

Unfall und Carcinom

Albrecht Heidinger

1973



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556029_0016

Aus dem Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau/Obb.
ehem. Chefarzt: Professor Dr. med. A. Lob
Ärztlicher Direktor: Priv. Doz. Dr. med. J. Probst

Unfall und Carcinom

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von
Albrecht Heidinger
aus München

München

1973

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. A. Lob
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. G. Heberer
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 9.10.1973



Meinen lieben Eltern
in aufrichtiger Dankbarkeit
gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
I. Einleitung	6
II. Begriffsbestimmung	9
A. Unfall	9
B. Carcinom	10
C. Das Zusammenspiel beider Begriffe	12
III. Unfälle, die ein Carcinom nach sich ziehen können	14
A. Chemische Unfälle	14
B. Thermisch-elektrische Unfälle	17
C. Gewalteinwirkungen auf irgendwelche Körperteile	19
IV. Berücksichtigung der Punkte, die bei der Begutachtung des Komplexes "Unfall und Carcinom" und für die spezielle Anerkennungsfrage wichtig sind	21
A. Ein gesichertes einmaliges Trauma	21
B. Die Übereinstimmung des Ortes der Gewalteinwirkung mit dem Ort der Carcinomentstehung	22
C. Eine längere Latenzzeit	22
D. Das Vorhandensein von Brücken- und Brückenpfeilersymptomen	24
E. Die einwandfreie zytologische und histologische Untersuchung mit der Diagnosestellung: Carcinom!	24

V.	"Unfall und Carcinom", aufgezeigt anhand von drei Gutachten aus dem Krankengut des Unfallkrankenhauses Murnau	27
	A. I. Fall:	27
	1. Vorgeschichte	27
	2. Beurteilung	29
	B. II. Fall:	31
	1. Vorgeschichte	31
	2. Beurteilung	34
	C. III. Fall:	37
	1. Vorgeschichte	37
	2. Beurteilung	42
VI.	Problematik der Begutachtung bei einem nicht zur Anerkennung vor- geschlagenen Gutachtenfall	47
VII.	Behandlungsformen eines Carcinoms	51
	A. Operative Maßnahmen	51
	B. Strahlentherapie	53
	C. Chemotherapie	57
VIII.	Verhütungsmaßnahmen	63
	A. Frühdiagnosestellung	63
	B. Jährliche Kontrolluntersuchungen	65
	C. Herabsetzen der Unfallgefahren	66
IX.	Ausblick	71
X.	Zusammenfassung	75
XI.	Literaturverzeichnis	76

I. Einleitung

Die Krebsforschung beruht seit Alters her auf der ärztlichen Beobachtung. Schon im alten Ägypten (12. Dynastie) ist als Krebskrankheit der Bilharziakrebs bekannt gewesen. Bereits G a l e n (131-200 n. Chr.) unterschied drei Geschwulstarten:

1. Geschwülste in Übereinstimmung mit der Natur,
2. Geschwülste, die einen Exzeß der Natur darstellen,
3. "Tumores praeter naturam".

Im 15. Jahrhundert wurde von A g r i c o l a der "Schneeberger und Joachimsthaler Lungenkrebs" beschrieben. Der Chirurg Percival P o t t zeigte etwa 1775 die Gefahr des Schornsteinfegerkrebses und V o l k m a n n um 1875 den Hautkrebs bei Teerarbeitern auf. Zur gleichen Zeit machte L. R e h n mit seiner Entdeckung auf den Blasenkrebs bei Anilinarbeitern aufmerksam.

Die eigentliche Krebsforschung begann mit der Entdeckung der Zelle durch S c h w a n n (1838). Der entscheidende Durchbruch gelang V i r c h o w mit seiner Zellulärpathologie. Er fand das Prinzip der Zelle heraus (1863). Aber erst zehn Jahre nach Virchows Tod konnte

Alex C a r e l l durch die Gewebekultur die "Unsterblichkeit" undifferenzierter Zellen nachweisen.

Die Krebsforschung wurde nun gemeinsam von Pathologen und Chirurgen (B i l l r o t h , P a g e t , T i e r s c h , W a l d e y e r) schneller vorangetrieben.

So kam es zu einer Einteilung und Benennung der Geschwülste nach ihrer Abstammung von verschiedenen Keimblättern, ihrem histologischen Bau, zu ihrer Genese aus körpereigenen Zellen. Man fand heraus, daß es kein sicheres histologisches Unterscheidungsmerkmal zwischen gesunden Zellen und Krebszellen gab.

Die Entdeckung der Befruchtung der Eizelle sowie die Entdeckung der Bakterien und der Röntgenstrahlen brachte die moderne Krebsbekämpfung wieder ein Stück weiter. Heute stellt die Erforschung der Regeneration und der Regenerationsreize einen Hauptpunkt im Krebsforschungsprogramm dar. Das Wesen, die Ursache und die Behandlung pathologischer Geschwülste werden somit gleichzeitig und nach denselben Methoden analysiert.

Falls dieser Weg ernsthaft beschritten wird, wäre es denkbar, daß das Krebsproblem gelöst werden könnte. Bei

diesem "Projekt" müssen Pathologen, Biochemiker und Chirurgen sowie alle medizinischen Krebszentren direkt zusammenarbeiten.

Wie schwierig aber oft das Erkennen der Zusammenhänge ist, soll ein Teil meiner Arbeit über "Unfall und Carcinom" sein.

II. Begriffsbestimmung

Zur Einführung in die Thematik von "Unfall und Carcinom" ist es notwendig, die Begriffe genauer zu erläutern.

A. Unfall

Was bedeutet eigentlich das Wort "Unfall"? Ein Unfall im Sinne der gesetzlichen Unfallversicherung ist ein von außen auf den Körper einwirkendes, körperschädigendes plötzliches Ereignis. Es ist immer eine echte Schädigung im weiteren Sinne erforderlich. Darunter fallen auch Schädigungen rein seelischer Art, die infolge eines schweren Schocks nach einem Unfall eingetreten sind.

Ist allerdings festzustellen, daß ein Versicherter sich nach einem Berufsunfall ohne große Folgen in die Rolle hineinlebt, erwerbsunfähig zu sein, oder seine Wünsche nur auf eine Unfallentschädigung abzielen, tritt kein Versicherungsschutz in Kraft. Mit anderen Worten: Simulanten kann kein Versicherungsschutz gewährt werden!

Heutzutage unterscheidet man den Arbeitsunfall im Sinne der gesetzlichen Unfallversicherung von solchen Unfällen, die sich im privaten Bereich ereignen. Arbeitsunfälle, Wegeunfälle und Berufskrankheiten werden von der

gesetzlichen Unfallversicherung entschädigt. Alle anderen Risiken unterliegen der privaten Unfallversicherung, aber nur dann, wenn der Betreffende eine Privatversicherung eingegangen ist.

B. Carcinom

Das alte griechische Wort für Krebs - Carcinom - geht auf H i p p o k r a t e s und das lateinische - Cancer - auf C e l s u s zurück. Die beiden Begriffe Carcinom und Cancer bezeichnen die eigentlichen Krebsgeschwüre, die von epithelialer Herkunft sind.

K. H. B a u e r definiert: "Zum Wesen des Carcinoms gehört sein selbständiges, im Vergleich mit dem Verhalten aller anderen Gewebe autonomes Wachstum, sodann seine ungehemmte Wucherungs- und damit Zerstörungsfähigkeit. Das Carcinom verbreitet sich im Organismus nicht durch Einwucherung in die Nachbarorgane, sondern auch durch Metastasierung. Zum Schluß bleibt noch die Rezidivbildung aus unzerstört gebliebenen Krebsresten".

Krebs ist somit ein "Morbus sui generis", der Menschenfeind Nummer Eins, eine Krankheit wider alle Natur. Der

Begriff Carcinom beinhaltet alle malignen Tumoren, die von epithelialen Organen und Geweben, einschließlich Drüsenanhänge, entwicklungsgeschichtlich also von Geweben des Ektoderms oder des Mesoderms, ausgehen (W a l d e y e r).

Die verschiedenen histologischen Erscheinungsformen der bösartigen epithelialen Tumoren teilt

S a n d r i t t e r nach ihrem Gehalt an bindegewebigem Stroma in folgende Gruppen ein:

1. Carcinoma simplex: Epithel und Bindegewebe liegen etwa in gleicher Menge vor.
2. Carcinoma medullare: Hier überwiegt das epitheliale Gewebe, während das Stroma zurücktritt (9 : 1).
3. Carcinoma scirrhum: Das Bindegewebe steht hier ganz im Vordergrund, während die Krebszellen nur in kleinen Nestern oder Haufen vorliegen.

Betrachtet man die Tumoren unter dem Gesichtspunkt der Ausdifferenzierung, so unterscheidet man: Verhornte und nicht verhornte Plattenepithelcarcinome, Übergangsepithelcarcinome und Zylinderepithelcarcinome. Letztere

kann man je nach Differenzierungsgrad als solide Carcinome, Adenocarcinome, Gallertcarcinome oder papilläre Carcinome bezeichnen. Das kleinzellige Bronchialcarcinom stellt ein undifferenziertes medulläres Carcinom dar.

C. Das Zusammenspiel beider Begriffe

Das Zusammenspiel der Begriffe "Unfall" und "Carcinom" ist zwar selten, kommt aber ab und zu doch vor. Im klassischen Fall der Entwicklung eines Carcinoms nach einem Trauma beträgt die massenstatistische Wahrscheinlichkeit, ein Carcinom zu bekommen, 1 : 1 000 000.

So sagt K. H. B a u e r : "Im Einzelfall kann eben doch einmal beim Laparatomieschnitt oder bei der Bauchdeckennaht, sei es von Instrumenten oder durch das Nähmaterial, Fremdkörpermateriale eingebracht werden, welches sich dann cancerogen auswirkt.

So kann der Reiz der Fremdkörperentzündung oder des Fremdkörpers selbst das Glied der biologischen Kette sein, die schließlich in der Malignisierung endet".

Es ist daher von ungeheurer Bedeutung, daß man bei der Bestätigung von Unfall und Carcinom immer die Zusammen-

hänge eben dieser biologischen Kette deutlich herausbringt.

Auf diesen wichtigen Punkt werde ich später ausführlich zurückkommen.

III. Unfälle, die ein Carcinom nach sich ziehen können

Wann tritt nach einem Unfall ein Carcinom auf?

Daß Unfälle oft als Ursache von Tumoren angeschuldigt werden, ist verständlich. Der Kranke wird als Laie meist die erste tumorbedingte Schmerzempfindung als Zerrung oder Quetschung deuten. Irrtümlicherweise wird er diese nicht carcinombedingte Verletzung für die Ursache eines unabhängig davon entstandenen Carcinoms halten. Andererseits gibt es aber doch Einzelfälle, bei denen bei der Begutachtung die ausreichende Wahrscheinlichkeit für den Zusammenhang nur schwer verneint werden kann. Auch das extrem Seltene kommt einmal vor und ist dann Realität. Vor allem ist hierbei an die verschiedenen Berufsunfälle zu denken.

A. Chemische Unfälle

Als ersten Komplex möchte ich die "chemischen Unfälle" im Berufsleben aufzeigen, die ein Carcinom nach sich ziehen können: "Unfälle"

1. mit Anilin- und Teerderivaten,
2. mit Mineralien und Metallen,
3. mit Kunststoffen,

4. durch chemische Noxen in Trinkwasser, Nahrungs-, Genuß- und Arzneimitteln.

Ein Musterbeispiel für die krebbsauslösende Wirkung chemischer Stoffe ist das Arsen. Dem Arsen kommt zwar keine allzu große praktisch-klinische, jedoch eine erheblich krebstheoretische Bedeutung zu.

Der Arsenkrebs ist seit 1820 (A r y t o n) bekannt. Zu finden war er bei Feuerwerkern, Kupferschmelzern, Glashüttern, Zinngießern und Winzern. C u r r i e beschrieb ihn genauer 1947 bei Zinngießern. Der Arsenkrebs bei Winzern wurde von B o h n e n k a m p 1938, H a n s e r , S i m o n 1941, v. P e i n 1943, H e s s 1956 und R o t h 1957 genau analysiert. Arsen hat eine ausgesprochene Affinität zur Haut und deren Anhangsgebilden. Die chronische Arsenvergiftung führt zu einer charakteristischen Arsenpräcancerose: Z.B. Arsenexantheme, Hautatrophien, Hyperkeratosis planto-palmaris, Arsenwarzen.

Arsenkrebs kommt meist an den bedeckten Hautpartien des Rumpfes und der Gliedmaßen vor. Neben Hautcarcinomen stehen Leber-Arsencirrhosen und Bronchialcarcinome im Vordergrund. So ist Arsen ein polyvalentes Carcinogen. Darunter versteht man chemische oder phy-

sikalische Faktoren, die auf noch ungeklärte Weise die gesunde Körperzelle in die bösartige Krebszelle umwandeln.

Dermatotrope Veränderungen führen zu Hautcarcinomen, pneumotrope zu Bronchialcarcinomen, hepatotrope zu Lebercirrhosen.

Man kann den Arsenkrebs auch als "Ausscheidungs carcinom" bezeichnen. Zahlreiche experimentelle Untersuchungen ergaben: Arsen auf Haut gepinselt, subcutan oder intrapleural eingebracht, peroral gegeben und in Knochen implantiert, kann nach einer Latenzzeit von Monaten bis Jahren in einem hohen Prozentsatz bösartige Geschwülste auslösen. Die Arsenhyperkeratose entsteht durch innere Arsengaben, z.B. durch den "Haustrunk" (arsenhaltige Rebenspritzmittel) bei Winzern oder durch langandauernde Psoriasisstherapie mit Arsen (Fowler'sche Lösung). Arsen bindet dabei die Sulphydrilgruppen der Haut. Daraus resultieren flächenhafte, grauschwarze und umschriebene Pigmentflecken, die sogenannte Arsenmelanose. Als äußeres Erscheinungsbild bemerkt man eine starke Verhornung, besonders an den Handtellern und den Fußsohlen, oft mit einer Arsenmelanodermie gekoppelt.

Heute ist die Arsenbehandlung bei einer Psoriasis nur mehr bei älteren Menschen angezeigt, weil das Arsen seit

ca. 30 Jahren eine typische Präcancerose als auslösende Substanz ist.

B. Thermisch elektrische Unfälle

Die zweite große Gruppe von Berufskrankheiten in Verbindung mit einem Carcinom wird von denjenigen Krankheiten gekennzeichnet, die durch physikalische Einwirkungen auf den Körper hervorgerufen werden. Diese Art der Carcinomentstehung kommt hauptsächlich vor bei:

1. Schädigungen durch thermische Strahlen,
2. Schädigungen durch UV-Strahlen,
3. Schädigungen durch Röntgenstrahlen,
4. Schädigungen durch Radioaktivität.

Physikalisch verursachte Carcinome verdanken ihre Entstehung im wesentlichen ionisierenden Strahlen. Die zur Absorption gelangenden Strahlungen umfassen die Infrarotstrahlen, Strahlen des sichtbaren Lichtes, UV-Strahlen, Röntgenstrahlen, Gamma- und Korpuskularstrahlen. Sie sind potentiell carcinogen. Gegenüber der Absorption dieser Strahlungen besitzt der Organismus eine Fülle von Aufnahme- und, bei größerer Intensität, Abwehr- und Anpassungsreaktionen. Diese Strahlen wirken daher erst carcinogen, wenn die Abwehrmechanismen durch fortgesetzte Schädigungen weitgehend ausgeschaltet sind.

Im Bereich der ionisierenden Strahlen besitzt der Körper keinerlei Abwehrmöglichkeiten. Ihre tumorinduzierende Wirkung hängt von der Strahlenqualität ab. Die Wirkung der carcinogenen Strahlungen wird von der Umkonstruierung von Molekülen lebender Substanz, die den Zellen neue Eigenschaft verleiht, abhängig gemacht. Die Zellen werden aber weder abgetötet noch wird ihre Teilungsfähigkeit vernichtet. Der Cancerisierungseffekt hängt von der Strahlendosis ab. Vor allem sind Kinder und Jugendliche stark gefährdet, da alle Keimdrüsen und alle sich im Wachstum befindliche Organe besonders empfindlich sind.

Zu der Tumorinduktion durch thermische Noxen folgendes Beispiel (n. K.H. B a u e r): Ein Werftarbeiter, der jahrelang an einem Hitzekessel beschäftigt war, bekommt zunächst am Unterarm ein Ekzem. Dieses Ekzem gilt als Präcancerose, denn es entwickelte sich daraus ein Plattenepithelcarcinom, in der Literatur auch als "Hitzekrebs" bekannt (S t a h r 1925).

Bei der Carcinomentstehung durch radioaktive Strahlen liegt das Kernproblem darin, inwieweit das betreffende Radioelement spezifisch in "bestimmten" Organen abgelagert, gespeichert und noch dazu angereichert wird. So kommt es lokalisiert zu einer Konzentration der Akti-

vität, die über die anderen Gewebe meist über ein Vielfaches hinausgeht. Die Inkorporierung carcinogener Stoffe kann auf verschiedene Weise vor sich gehen, z.B. durch den Kontakt mit der äußeren Haut, durch Inhalation mit der Atemluft, durch perorale Zufuhr durch den Magendarmkanal, durch direkte Einbringung in die Blutbahn und durch die Einstrahlung durch die intakten Bedeckungen.

C. Gewalteinwirkungen auf irgendwelche Körperteile

Der dritte Punkt, Carcinom durch ein Trauma, ist am schwierigsten zu beurteilen, denn solche Fälle sind in der Literatur als äußerst selten angeführt. Daß größere Gewalteinwirkungen ebenfalls zu einer Geschwulstentstehung führen können, scheint zunächst überraschend. Ist aber ein hinreichend schweres Trauma, eine ausreichend lange Latenzzeit und ein örtliches Zusammentreffen von traumatisierter Region und späterer maligner Entartung gegeben, kann man einen Zusammenhang von Unfall und Carcinomentstehung annehmen.

K. S c h ü l k e kann allerdings kein Beispiel anführen, bei dem sich aus einer Lungenschußnarbe ein Bronchialcarcinom entwickelt hat, obwohl er in den vergangenen fünf Jahren 600 Durchuntersuchungen wegen eben dieses Verdachtes anstellte.

Ein Fall von F. Thiele und G. Spangenberg soll aber klarstellen, daß ein Zusammenhang doch bestehen kann:

Ein 20-jähriger Patient kam wegen eines Sportunfalles zur stationären Aufnahme. Die Diagnose lautete: Hodenprellung und Hodenschwellung mit Schmerzen, Hämatom des Skrotums. Ansonsten war kein besonderer Befund aufgefallen. Zwei Wochen später wurde eine Probeexcision veranlaßt. Man fand Hodengewebe mit herdförmiger chronischer Entzündung sowie eine Atrophie der Hodenkanälchen. Die Beschwerden nahmen praktisch nicht ab; deshalb wurde ein halbes Jahr später eine Semikastration vorgenommen. Der histologische Befund zeigte ein kleinzelliges Hodencarcinom. Der Patient starb ein halbes Jahr darauf. Eine Sektion des 22-jährigen Mannes ergab: Zustand nach linksseitiger Semikastration infolge eines Hodencarcinoms. Es wurden ausgeprägte Metastasen in Leber, Lunge und in den Lymphknoten festgestellt. Der Tod trat infolge eines Herz- und Kreislaufversagens bei Hinzutreten einer Bronchopneumonie ein.

Wie man hieraus ersehen kann, ist eine Geschwulstentstehung aufgrund einer einmaligen Gewalteinwirkung durchaus möglich. Was selten ist, kommt ab und zu doch vor!

IV. Berücksichtigung der Punkte, die bei der Begutachtung des Komplexes "Unfall und Carcinom" und für die spezielle Anerkennungsfrage wichtig sind

Für die Anerkennung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Unfall und Geschwulstentstehung werden ganz allgemein folgende Richtlinien gegeben:

Jeder Gutachtenfall ist genau zu prüfen! Jede Geschwulst hat trotz ihres Gruppenverhaltens ihre eigene individuelle Gleichung. Es kann also ein Knochencarcinom gleichen Ortes, in gleichem Alter und bei gleichem Gewebenaufbau verschieden schnell wachsen und verschieden verlaufen. Im Einzelfall sind daher immer wieder familiäre Belastung, Exposition, Art des Unfalls, Verhalten nach dem Unfall, Ort, Art und Dauer der Belastung usw. zu prüfen.

A. Ein gesichertes einmaliges Trauma

Eine ausreichend schwere Schädigung des Gewebes muß erwiesen sein. Auch hier kommen heute noch merkwürdige Angaben vor. Daher ist eine Fixierung der ersten Angaben durch den Arzt und den Durchgangsarzt von größter Wichtigkeit. Dazu gehört aber die Kenntnis der betreffenden Geschwulst. Diese verlangt wissenschaftliche und

ärztliche Erfahrung. Um ein richtiges Urteil fällen zu können, muß man die Hauptlokalisation, die verschiedenen Röntgenbilder und die histologischen Varianten kennen.

B. Die Übereinstimmung des Ortes der Gewalteinwirkung mit dem Orte der Carcinomentstehung

Eine Forderung, die selbstverständlich erscheint, ist die Übereinstimmung vom Ort der traumatischen Einwirkung mit dem Ort der Geschwulst. In den Angaben des Verletzten wird man immer beobachten können, daß z.B. eine Distorsion am Fuß manchmal ohne weiteres einer Knieverletzung gleichgesetzt wird. Beschwerden bei Hüftgelenkserkrankungen werden ebenfalls häufig in die Kniegelenksgegend projiziert. Daher muß in der Anamnese durch den Arzt eine genaue Lokalisation des Traumas festgelegt sein, um spätere Verwechslungen auszuschließen.

C. Eine längere Latenzzeit

Der wichtigste Ausgangspunkt ist der zeitliche Zusammenhang. Hierbei handelt es sich um die Frage der sogenannten Latenzzeit. Das ist der Zeitraum zwischen dem Unfall und der Manifestation der Geschwulst. K. H. Bauer weist bei Carcinomen auf den großen Spiel-

raum hin und sagt, daß es nach oben kaum eine Grenze gibt. Ein komplizierter Heilverlauf ist bei Zusammenhangsfragen leichter zu beurteilen als eine Geschwulst, die "spontan" nach einem Unfall auftritt. Gestörte Regeneration, vielfache Operationen, verschiedene Medikamente, Fremdkörper, insbesondere Metalle und ionisierende Strahlen sind als ursächliche Geschwulstfaktoren in der Syncarcinogenese bekannt. Deswegen gelingt es manchmal überzeugend, bei einem Plattenepithelcarcinom auf dem Boden einer osteomyelitischen Schußfraktur oder von Stecksplittern einen ursächlichen Zusammenhang mit der Kriegsverletzung anzunehmen.

Die Latenzzeit muß selbstverständlich nach oben und unten hin festgelegt werden, und diese Angabe richtet sich nach den durchschnittlichen Erfahrungen bei Carcinomen. Die untere Grenze kann nicht unter zwei bis vier Monaten liegen. Aus Röntgenfrühbefunden und massenstatistischen Vergleichen bei Fällen, die anamnestisch keinen Unfall angaben und bei denen keine Behandlung stattgefunden hat, ergibt sich diese Zahl als Anhaltspunkt. Was schon darunter liegt, war als Geschwulst mit überwiegender Wahrscheinlichkeit zur Zeit des Unfalls schon vorhanden. Als obere Grenze kann man aber bei Carcinomen kaum eine durchschnittliche Zeit

nennen, da die Hauptbefunde oft erst im Spätstadium auftauchen und da auch nur schwer zu erkennen sind.

D. Das Vorhandensein von Brücken- und Brücken-
pfeilersymptomen

Brückensymptome könnten die Wahrscheinlichkeit eines ursächlichen Zusammenhangs erhöhen. Hier ist aber der Einwand zu machen, daß ein Laie, sofern er mit diesem Problem konfrontiert wird, rückläufig immer wieder Brückensymptome zu konstruieren versucht. Verwertbare Brückensymptome sind eigentlich nur objektive ärztliche Befunde. Dazu gehört die Feststellung, daß eine Fistel immer wieder aufgebrochen ist, entzündliche Schübe aufgetreten sind, und daß eine Funktionsbehinderung mit Beschwerden (Hämatome, Gelenkergüsse ...) nachzuweisen war.

E. Die einwandfreie zytologische und histologische
Untersuchung mit der Diagnosestellung: Carcinom!

Um ein Carcinom überhaupt erkennen zu können, müssen zwei Techniken der Diagnose beherrscht werden, die Zytodiagnostik und die histologische Diagnose.

Die von P a p a n i c o l a o u begründete Zytodiagnostik findet heute bei der "Krebsfährtsuche"

eine zunehmend breitere Anwendung. Nach neueren Statistiken beträgt die Treffsicherheit 85 - 90 %, die Fehlerquote nur 5 %. Die zytologische Diagnose kann nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose liefern, da zum Wesen des Carcinoms das infiltrierte Wachstum und die Metastase gehören und die zelluläre Anaplasie nur als "Indizienbeweis" für das Vorliegen maligner Zellen angesehen werden kann. Die wesentlichsten Merkmale der zytologischen Diagnose sind die Hyperchromasie und Polymorphie der Zellkerne, die verschobene Kern-Plasmarelation, die vergrößerten Nukleolen und die verstärkte Basophilie des Zytoplasmas. Die Schwierigkeiten bestehen darin, daß auch normale Zellen, z.B. bei chronischer Entzündung der Zervix, solche atypischen Erscheinungsformen aufweisen können und damit falsche Diagnosen gestellt werden.

Die Sicherung der Diagnose eines Carcinoms kann nur mit Hilfe der Probeexcision vorgenommen werden. Damit ist die histologische Diagnostik das wichtigste Hilfsmittel, um ein Carcinom mit Bestimmtheit zu identifizieren. Als Hilfsmittel stehen dabei die mikroskopische Untersuchung, das Phasenkontrastverfahren und die Elektronenmikroskopie zur Verfügung. Die histologische Diagnose eines Carcinoms ist nicht leicht, denn der krebsigen Umwandlung gehen

oft atypische Epithelwucherungen voraus. Das histologische Bild der sogenannten Epithelwucherungen kann sehr an das Bild bei beginnendem Carcinom erinnern. Das Wesentlichste bei der krebsigen Wucherung ist jedenfalls das eigenmächtige Vordringen des Epithels in die bindegewebige Unterlage. Die histologische Diagnose eines Carcinoms stützt sich in erster Linie auf die Heterotopie der epithelialen Wucherung. Man wird die Epithelheterotopie allein nicht als genügenden histologischen Beweis für die Carcinomentstehung ansehen dürfen, sondern wird versuchen müssen, den destruierenden Charakter der krebsigen Wucherung festzustellen. In der Kernvariabilität einer Epithelwucherung gibt es einen weiteren wichtigen Anhaltspunkt für die Carcinomdiagnose; zahlreiche direkte und indirekte Kernteilungen. Ganz selten sieht man ein Carcinom vor seiner ersten Entstehung. Meist liegt es voll entwickelt vor, und man ist in der Lage, aus der genauen geweblichen Situation das Carcinom zu diagnostizieren.

V. "Unfall und Carcinom", aufgezeigt anhand von drei Gutachten aus dem Krankengut des Unfallkrankenhauses Murnau

Anhand von drei Krankengeschichten aus dem Krankengut des Unfallkrankenhauses Murnau soll aufgezeigt werden, daß der Zusammenhang von "Unfall und Carcinom" sehr wohl bestehen kann. Aus dem Gesamtgut an Krankengeschichten konnten insgesamt nur drei Fälle herausgefunden werden, die einen solchen Zusammenhang zuließen. Das Krankengut des Unfallkrankenhauses Murnau wurde dabei vom Jahre 1952 bis 1971 genau durchgesehen, wobei nur drei Fälle gewertet wurden, bei denen einwandfrei nach einem Trauma ein Carcinom entstand.

A. I. Fall

1. Vorgeschichte

Am 12. 8. 1919 erlitt Herr P. bei einer Explosion schwere Verbrennungen an beiden Beinen. Es wurde die Einlieferung in die chirurgische Poliklinik veranlaßt. Der Befund lautete: Verbrennungen an der Beugeseite der linken unteren Oberschenkelhälfte, am ganzen linken Unterschenkel, ausgenommen die Knöchelpartie. Am rechten Bein ansonsten der gleiche Befund, nur waren hier

größere Bezirke abgestorbener Haut. Der erste Rentenbescheid vom 19. 8. 1920 wies eine MdE von 40 % auf.

Der Patient stand immer wieder in ärztlicher Behandlung. Dabei wurden ständig rezidivierende Geschwüre festgestellt. Aus diesem Grund wurde am 6. 4. 1962 ein Geschwür am rechten Unterschenkel elektrochirurgisch umschnitten, gereinigt und mit Salbenverbänden eine Hauttransplantation vorbereitet. Diese wurde am 27. 4. 1962 im Krankenhaus mit Dermatolappen ausgeführt. Es kam leider nur für kurze Zeit zu einer Heilungstendenz. Bald darauf trat ein Ekzem auf, welches als "allergische Dermatitis" diagnostiziert wurde. Am 3. 10. 1963 entstand zum ersten Mal der Verdacht auf eine maligne Entartung. Der behandelnde Arzt beschrieb eine 4 x 5 cm große Hautulceration am rechten Unterschenkel, 3 bis 4 mm über dem Hautniveau stehend, münzenförmig nach zentral zu verfallend und übeljauchig riechend. Der Probeexcisionsbefund ergab: Atypische, akanthotische Plattenepithelwucherungen der Haut, äußerst verdächtig auf ein hochdifferenziertes Plattenepithelcarcinom, was sich später bestätigte. Am 8. 11. 1963 wurde deshalb die Amputation des rechten Unterschenkels vorgenommen. Die Wunde blieb offen und heilte unter normalen Bedingungen bis zum 20. 4. 1964 vollständig aus.

Nun traten am linken Unterschenkel Geschwüre in der Sprunggelenksregion auf. Die Probeexcision ergab aber normale Gewebsverhältnisse. Nach mehreren rezidivierenden Ekzemen wurde Herr P. mit einem Kunstbein versorgt und am 25. 5. 1964 entlassen.

Bis heute sind noch keine Metastasenbildungen bekannt geworden. In Zukunft sind aber derartige Neubildungen nicht auszuschließen.

2. Beurteilung:

Bei näherer Begutachtung der Vorgeschichte und der Aktenunterlagen sieht man die Forderung nach einem einmaligen, gesicherten Trauma erfüllt. Herr P. erlitt bei einer Explosion am 12. 8. 1919 ausgedehnte, schwere Verbrennungen an beiden unteren Extremitäten. Dieser Befund wurde von der chirurgischen Poliklinik nachdrücklich belegt. Herr P. hatte andauernd über 40 Jahre starke Beschwerden, die von rezidivierenden Geschwüren herrührten.

Man kann in diesem Fall von einer sehr langen Latenzzeit sprechen, was sich mit der sonstigen Krebserfahrung nach einem Unfall in Einklang bringen läßt. Dieses Aufflackern der Geschwüre am rechten Bein und spä-

ter auch am linken Bein erforderte immer wieder ärztliche Behandlung. Aber erst 44 Jahre nach dem Unfallereignis wurde zum ersten Mal der Verdacht auf eine maligne Entartung geäußert. Wahrscheinlich bestand die geschwürige Umwandlung in ein hochdifferenziertes Plattenepithelcarcinom schon wesentlich früher, nur wurde niemals eine histologische Untersuchung angestellt.

Zu verweisen ist hier auf die Arbeit von W. D o n t e n w i l l und W. B ü n g e l e r . Sie weist besonders auf Geschwülste im Zusammenhang mit Gewebeproliferation hin, wobei verzögerte Wundheilung und chronische Entzündungsherde im Vordergrund stehen.

Durch eine ständige Reizung des Gewebes kann durchaus ein Zusammenhang von Unfall und Tumorentstehung angenommen werden, denn über Jahre hinweg bestanden am rechten Unterschenkel mehrere Geschwüre, die zu Ulcerationen neigten. Ebenfalls traten in Abständen entzündliche Schwellungen der Weichteile auf. Es handelt sich somit nicht um einfache Gewebsverhältnisse, wodurch eine Malignisierung besonders begünstigt wurde.

Eine derartige Carcinomentstehung aus Verletzungen ist allerdings eine extreme Seltenheit, wie K.H. B a u e r ,

S c h ü t z , D i e t r i c h und andere bestä-
tigen.

Es bestehen keinerlei Zweifel, daß der Ort der Gewalt-
einwirkung und der Ort der Tumorentstehung übereinstim-
men. Es kann als gesichert angenommen werden, daß die
Krebsentwicklung in einer Region stattfand, die von
dem Unfallgeschehen betroffen war. Demnach muß man
folgern, daß es im Gebiet des rechten Unterschenkels
immer wieder zu Zerfalls- und Regenerationsprozessen
kam. Je länger der Zeitraum zwischen dem Unfall und
der Carcinomentstehung bei vorhandenem Dauerreiz,
umso wahrscheinlicher ist der Zusammenhang.

Es läßt sich kaum bestreiten, daß es hier nach einem
einmaligen Unfallereignis zur Entwicklung eines Plat-
tenepithelcarcinoms gekommen ist. Der Zusammenhang von
Trauma und Geschwulstentstehung ist als ausreichend
wahrscheinlich anzusehen.

B. II. Fall

1. Vorgeschichte

Aus der langen Vorgeschichte des zweiten Falles sollen
nur die wesentlichsten Punkte herausgehoben werden, die
zur Beurteilung des ganzen Verlaufs notwendig sind.

Ausgangspunkt ist der Unfall vom 5. 9. 1928, als Herr B. bei einem Zusammenstoß mit seinem Motorrad und einem Auto einen Unterschenkelbruch erlitt. Er wurde sofort in das Städtische Krankenhaus eingeliefert. Aus den Akten geht hervor, daß sich der Bruch zwar gefestigt hatte, aber ansonsten immer wieder stärkere Entzündungserscheinungen am gebrochenen Bein vorhanden waren. Erst am 27. 3. 1929 wurde Herr B. als arbeitsfähig entlassen. Doch schon am 3. 4. 1929 mußte er wieder einen Arzt aufsuchen. Die Diagnose lautete: Stark eiternde Fistel am linken Unterschenkel mit der Gefahr der Abstoßung eines Knochen-sequesters. Seit dem 13. 5. 1929 befand sich der Patient wieder stationär im Städtischen Krankenhaus, da er vermehrte Schmerzen an der Bruchstelle äußerte. Wiederum hatte sich eine größere Wunde an der Bruchstelle gebildet. Nach jeder Fiebersteigerung entstanden erythemartige Ausschläge am ganzen Bein.

Als Herr B. am 13. 7. 1929 entlassen wurde, war er weiterhin arbeitsunfähig und behandlungsbedürftig. Die an der Innenseite des linken Unterschenkels längsverlaufende breite Narbe zeigte nur im untersten Abschnitt eine kleine, mit Krusten bedeckte Stelle, aus der sich bei Druck eitriges Sekret in geringer Menge entleerte. An der Narbe an der Außenseite des Unterschenkels war am untersten Ende eine 1.2 cm breite und 2 bis 3 cm lange,

oberflächliche Wundstelle. An der Beugeseite des Unterschenkels im unteren Drittel fand sich eine 5 cm lange und bis zu 1 cm breite Wundfläche, bei der die Überhäutung nur langsam vor sich ging.

Während eines erneuten Krankenhausaufenthalts vom 3. 1. bis 1. 2. 1930 wurde die schlaffe Granulation an der Innen- und Außenseite des linken Unterschenkels in Höhe der Bruchstelle ausgeschabt. Innerhalb der nächsten drei Jahre wurden einige stark nässende Fisteln und größere Sequesterbildungen von vier verschiedenen Gutachtern bestätigt.

Am 17. 5. 1943 war auf ärztliches Anraten wiederum ein Krankenhausaufenthalt notwendig, weil ein schlecht granulierendes Geschwür festzustellen war. Auch aus den Rechnungen geht hervor, daß offenbar immer wieder Verbandsmaterial gebraucht wurde. Ein großes zweites Rentengutachten vom 6. 3. 1952 spricht von ausgedehnten osteomyelitischen Prozessen am linken Unterschenkel und von einer trophischen Störung des linken Unterschenkels mit Geschwürbildung.

Ein Nachschaubericht vom 5. 1. 1961 wies immer noch ein Geschwür am linken Unterschenkel auf. Der Geschwürsgrund über dem Außenknöchel war grau-rötlich gefärbt.

FrISChe Granulationen fanden sich nicht. Außerdem wurde eine handtellergröÙe Infiltration über diesem Geschwür beschrieben. Der röntgenologische Befund ließ ebenfalls auf osteomyelitische Prozesse schließen.

Die Probeexcision am 21. 2. 1962 aus dem Geschwür am linken Unterschenkel ergab das Vorliegen eines unreifen infiltrierten Carcinoms mit chronischen Entzündungen. Da der Verdacht auf Lungenmetastasen bestand, wurde eine Röntgenbestrahlung notwendig. Von der Medizinischen Klinik wurde am 28. 5. 1962 aufgrund des jahrelangen Bestehens des Unterschenkelgeschwürs die maligne Entartung als unfallbedingt aufgefaßt. Am 15. 7. 1962 verstarb Herr B.

2. Beurteilung:

Die Vorgeschichte bei Herrn B. ergab in lückenloser Folge seit dem Unfallereignis vom 5. 9. 1928 entzündliche Erscheinungen im linken Unterschenkel, die sich im unmittelbaren Anschluß an die offene Fraktur entwickelt haben. Dieser Umstand ist im Hinblick auf die Beurteilung der Zusammenhangsfrage ganz besonders wichtig. Es läßt sich nämlich aus der Tatsache einer immer wieder aufflackernden Eiterung, die niemals zum

Stillstand gekommen ist, mit Sicherheit beweisen, daß Regenerationsvorgänge an den Knochen des Unterschenkels und an den Weichteilen stattgefunden haben. Daß entzündliche Erscheinungen am Knochen vorlagen, die immer wieder zur Fistelbildung und zum Geschwürsbruch neigten, zieht sich wie ein roter Faden durch die ganze Vorgeschichte hindurch. Aus den Beschreibungen und den ärztlichen Bekundungen läßt sich feststellen, daß tatsächlich eine Osteomyelitis mit Fistelbildungen bei Herrn B. vorgelegen hat.

Wenn man die Regenerationsversuche und die fehlgeschlagenen Ausheilungsprozesse des Gewebes sich vor Augen hält, dann kann man zu einem klaren Urteil in bezug auf die Geschwulstbildung kommen. Die Entwicklung einer bösartigen Geschwulst vollzieht sich unter Bedingungen, die wir zweifellos noch nicht alle kennen. Dennoch heben sich einige Punkte als sicher heraus, die immer wieder im Schrifttum dargestellt werden.

Zu verweisen ist hier vor allem auf die Darstellung von W. D o n t e n w i l l und W. B ü n g e l e r . B ü n g e l e r weist darauf hin, daß das Kennzeichnende für die Entwicklung eines bösartigen Tumors einmal die örtliche Geschwulst ist, und zweitens die Auslösung der Geschwulstbildungs-Realisationsfaktor sowie drittens

im Einzelnen eine Geschwulstdisposition. Ganz besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang der sogenannte Realisationsfaktor, ein Faktor, der die örtliche Geschwulstanlage zum Wachstum bringt. B ü n g e l e r macht darauf aufmerksam, daß Geschwülste im Zusammenhang mit Gewebsproliferation auftreten, insbesondere regenerativer Art. K. H. B a u e r hat ebenfalls gerade die Frage der Regeneration besonders hervorgehoben. Er hat z.B. selbst Fälle beobachtet, bei denen es nach Eiterungen zur Entwicklung von bösartigen Geschwülsten gekommen ist. Freilich muß gleich dazu bemerkt werden, daß die Entwicklung bösartiger Geschwüre auf dem Boden von Eiterungen und Fistelbildungen eben doch selten ist und nur dann angenommen werden kann, wenigstens mit einem genügenden Grade der Wahrscheinlichkeit, wenn alle Vorbedingungen stimmen.

In diesem Fall spricht der sogenannte Zeitfaktor - von 1928 bis 1962 - für die unfallweise Entstehung einer Krebsgeschwulst am linken Unterschenkel. Gerade die lange Zeit der Eiterung und der immer wieder auftretenden Fehlregeneration und die schließlich zur reparatorischen Fehlleistung führende Ulcus- und Fistelbildung spricht für den endlichen Umschlag der normalen Gewebszelle. Dafür sind auch im Schrifttum experimentelle Beweise erbracht worden und zwar in genügend statistischer Breite.

K. H. B a u e r hat darauf aufmerksam gemacht, daß erst die langdauernde Summation immer sich wiederholender Gewebsschädigungen notwendig ist, um eine endgültige Krebserzeugung zu bewirken. Im Tierversuch kann man das dadurch beweisen, daß immer wiederholte Schädigung eines Gewebsbezirkes, z.B. durch Teerpinselungen, schließlich zu einer Krebsentstehung führt.

Die Verletzung der Haut über dem Schienbein des linken Unterschenkels und die Tatsache, daß diese Verletzung innerhalb der letzten 34 Jahre niemals ausgeheilt ist, lassen den Wahrscheinlichkeitsschluß zu, daß die am linken Unterschenkel aufgetretene Krebsgeschwulst tatsächlich mittelbare Unfallfolge ist. So selten dieser Vorgang an sich zu beobachten ist, so muß man hier aber doch zu dem Schluß kommen, daß ein klassischer Fehlkreislauf entstanden ist, der schließlich zur Entwicklung einer Krebsgeschwulst führte.

C. III. Fall

1. Vorgeschichte

Das dritte Beispiel ist von allen Fällen das ausführlichste.

Herr L. erlitt am 12. 1. 1962 einen Verkehrsunfall (Wegeunfall). Der Durchgangsarztbericht des Krankenhauses, in das Herr L. sofort eingeliefert wurde, ergab folgenden Befund: Die linke Ohrmuschel wurde fast vollständig abgetrennt und hing nur noch am Ohrläppchen. Der äußere Gehörgang war frei. Im Gesicht befanden sich Schürfwunden und auf der linken Wange, sowie unterhalb des rechten Ohres eine 2 cm lange, quer verlaufende Schnittwunde. Die Diagnose lautete: Verletzung der linken Ohrmuschel, Schürfwunden im Gesicht und am rechten Ohr, linksseitige Schulter- und Rückenprellung.

Das erste Rentengutachten wurde am 2. 5. 1962 vom Krankenhaus erstattet. Die Narben im Bereich der inneren Ohrmuschel waren restlos verheilt. Das Ohr war nicht druckempfindlich. Als kurze Zusammenfassung der wesentlichsten Unfallfolgen wurde angegeben: Zustand nach fast völligem Abriß der linken Ohrmuschel. Es besteht jetzt lediglich noch ein kleiner Wunddefekt von 2 cm am oberen Ohrmuschelrand. Leichte bläuliche Verfärbung der Ohrmuschel.

Eine HNO-ärztliche Begutachtung erfolgte am 6. 2. 1962. Der Befund zeigte eine Deformierung der linken Ohrmu-

schel. Insbesondere war der Eingang zum Gehörgang durch Narbengewebe verengt. Im oberen Rand der Helix befand sich eine etwa 2 cm lange, quergelegte Narbe sowie eine durch die Helix verlaufende, bläulich verfärbte Narbe. Durch eine hinter der Helix gelegene, ebenfalls senkrecht verlaufende, derbe Narbe liegt die linke Ohrmuschel näher dem Kopf an als die rechte. Sämtliche Narben waren noch druckempfindlich. Der linke Gehörgang war frei. Eine beiderseitige leichte Innenohrschwerhörigkeit bestand nach Meinung des Arztes schon vor dem Unfall.

Am 18. 4. 1969 teilte Herr L. der Berufsgenossenschaft mit, daß sich seit Herbst 1965 an der Narbe am linken Ohr eine offene Wunde gebildet habe. Sie war anfangs klein und hatte sich vorübergehend wieder geschlossen. Seit 1967 verschlimmerte sich diese Wunde und war seit diesem Zeitpunkt nicht mehr zugeheilt. Zunächst hatte eine Behandlung durch den Hausarzt stattgefunden.

Im Mai 1968 wurde ein Teil der Ohrmuschel im Krankenhaus operativ entfernt. Aus einem Bericht des Durchgangsarztes vom 8. 5. 1969 geht hervor, daß der betreffende Arzt nichts von einem Arbeitsunfall wußte. Die Arbeitsunfähigkeit vom 4. 4. 1968

bis 30. 4. 1968 lag wegen einer Entzündung an der linken Ohrmuschel vor. Es fand sich eine ulceröse, am Rand verhärtete Veränderung, die eine Malignität nicht sicher ausschloß. Die Diagnose lautete: Großes Ulcus nach Einfrierung an der linken Ohrmuschel. Am 12. 6. 1969 teilte dieser Arzt der Berufsgenossenschaft mit, daß Herr L. am 23. 4. 1965 sich bereits wegen eines kleinen Wunddefektes am linken Ohr vorgestellt habe. Der Patient war regelmäßig beim Durchgangsarzt. Am 12. 11. 1968 wurde er in der Chirurgischen Universitätsklinik aufgenommen und dort zum ersten Mal in der HNO-Klinik untersucht. Man fand eine handtellergroße Schwellung im Bereich des linken Ohrs und der linken Ohrspeicheldrüse mit Fistelbildung und Absonderung von eitrigem Sekret aus dem linken Gehörgang. Die histologische Untersuchung ergab ein breit infiltrierend wachsendes, gering verhornendes Plattenepithelcarcinom. Im Januar und im Februar 1969 wurde der nach der Operation verbliebene große Hautdefekt mit Reverdinläppchen gedeckt und kurz danach durch eine Probeexcision bereits ein Rezidiv festgestellt. Auf Bestrahlung wurde nach Rücksprache mit der Strahlenklinik verzichtet.

Herr L. wurde am 25. 2. 1969 entlassen und erneut vom 3. 9. 1969 bis 10. 9. 1969 zur stationären Behandlung

aufgenommen, die sich auf eine symptomatische Schmerz-
bekämpfung beschränkte. Am 12. 2. 1970 verstarb Herr L.

Bei dem Obduktionsgutachten vom 13. 4. 1970 kam Herr
Professor Dr. X. zu folgender Beurteilung: Bei dem am
12. 2. 1970 verstorbenen Herrn L. fand sich als Grund-
leiden ein Carcinom an der linken Kopfseite, das zu
der ungewöhnlichen ausgedehnten Skelettierung der lin-
ken Gesichtsseite geführt hatte. Nach unten reichte das
Carcinom bis zum Halsansatz. Parotis, linker Schläfen-
muskel, linksseitige Wangenmuskulatur und linker Joch-
bogen waren zerstört. Die linke Temporalschuppe und
die basalen Anteile des Temporalkörpers lagen frei.
Der Grund des Defektes wurde von dem freiliegenden Kno-
chen gebildet. Im ursprünglichen Wangenbereich konnte
die Mundhöhle eingesehen werden. Nur mehr am unteren
Rand dieses riesigen Defektes wurde Carcinomgewebe ge-
funden. Es handelte sich um ein verhornendes Platten-
epithelcarcinom. Dieses Carcinom war nur lokal und de-
struierend gewachsen und hatte nicht zu Fernmetastasen
geführt.

Infolge der Ausdehnung und der Destruktion im Carcinom-
bereich war eine genaue Lokalisation des Bezirkes, von
dem das Carcinom seinen Ausgang genommen hatte, nicht
mehr möglich. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß

das Plattenepithelcarcinom bei Herrn L. ausreichend wahrscheinlich eine Folge des am 12. 1. 1962 erlittenen Wegeunfalls ist.

Der Unfallarzt des Krankenhauses bejahte ebenfalls, daß das bei Herrn L. entstandene Trauma sehr schwer war. Das Carcinom habe sich im Narbenbezirk der Ohrmuschel entwickelt. Auch ein Gutachten des Kreiskrankenhauses stellt zusammenfassend fest: Nach den Aktenunterlagen, die im vorliegenden Fall doch recht lückenlos und schlüssig sind, muß man zu dem Ergebnis kommen, daß hier ein Trauma ursächlich für die Entstehung eines Carcinoms verantwortlich gemacht werden muß.

2. Beurteilung:

Zunächst muß man betonen, daß sich alle Autoren, die sich mit der ursächlichen Zusammenhangsfrage zwischen einmaligem Unfallereignis und Entstehung von Geschwülsten beschäftigt haben, darin einig sind, daß man weder für die Ablehnung noch für die Anerkennung eines ursächlichen Zusammenhanges einen mathematisch sicheren 100%-igen Beweis geben kann. Es gibt lediglich einige Kriterien, die, falls sie gegeben sind, einen Zusammenhang wahrscheinlich werden lassen. Dazu gehört

z.B. die Latenzzeit, d.h. die Zeit, die zwischen der Gewalteinwirkung und der Krebsentstehung liegt.

Im Fall von Herrn L. ist die Latenzzeit zwischen dem Unfallereignis am 12. 1. 1962 und die Erkennung des Krebses mit etwa 6 Jahren anzugeben. Der erste histologische Untersuchungsbefund wird im November 1968 mitgeteilt. Offenbar haben die vorher behandelnden Ärzte keine histologische Untersuchung durchführen lassen, so daß man nur auf diesen Befund angewiesen ist. Eine Latenzzeit von 4 bis 6 Jahren entspräche den wissenschaftlichen Erfahrungen bei der Entstehung eines Krebses.

Voraussetzung ist allerdings, daß auch die anderen Umstände mit Wahrscheinlichkeit für die Entstehung eines Carcinoms sprechen. Es muß angenommen werden, daß die Krebsentwicklung in einem Gebiet stattfand, welches von dem Unfallereignis 1962 getroffen wurde. Eindeutig geht aus dem Bericht des Durchgangsarztes hervor, daß das linke Ohr fast abgerissen und daß es operativ wieder angenäht wurde. Weiterhin kann man mit Sicherheit sagen, daß in der Narbenbildung am linken Ohr immer wieder Geschwürbildungen auftraten, wie das aus den Akten zu entnehmen ist. Zum ersten Mal wird die Geschwürbildung schon im Mai 1962 erwähnt, wo sich schon eine kleine Defektbildung am Ohrmuschelrand zeigte. Im

Jahr 1965 wird wiederum eine Wunde am linken Ohr festgestellt. Der Ausdruck "Wunde" ist eigentlich nicht als korrekt aufzufassen. In Wirklichkeit war es damals wiederum eine Geschwürbildung. Aus den Akten läßt sich entnehmen, daß diese Geschwürbildung sich verschlimmert hat. Demnach muß man folgern, daß in der Narbe am linken Ohr immer wieder Zerfalls- und Regenerationsprozesse auftraten. Nach der heutigen Lehrmeinung sind diese Prozesse mit für die Krebsentwicklung verantwortlich zu machen.

B ü n g e l e r und D o n t e n w i l l schreiben wörtlich: "Eine einmalige, z.B. durch einen Messerschnitt hervorgerufene Durchtrennung der Gewebstruktur mit nachfolgender komplikationsloser Verheilung ist nicht in der Lage, die Carcinogenese auszulösen bzw. zu begünstigen. Entsteht aber nach einer traumatischen Zerstörung von Gewebe, z.B. Haut- oder Unterhautgewebe, im Gefolge der Gewebszerstörung eine chronische, lang andauernde Entzündung und Gewebsproliferation, so fördern diese Vorgänge die Entstehung einer bösartigen Geschwulst. Das Trauma war zwar ein einmaliges, aber durch die chronischen, nach dem Trauma vorhandenen, entzündlichen Vorgänge blieb ein durch die Verletzung ausgelöster Dauerreiz auf das Gewebe vorhanden. Bei der Beurteilung der Bedeutung dieses Dauerrei-

zes spielt die Stärke der geweblichen Zerstörung und das Ausmaß der nach der Gewebszerstörung erfolgenden Gewebsproliferation eine Rolle, insbesondere aber auch die Dauer der als Unfallfolge entstandenen entzündlichen und regenerativen Gewebsprozesse. Je länger der Zeitraum zwischen dem Unfallereignis und der Geschwulstentstehung bei vorhandener geweblicher Veränderung am Ort der Gewalteinwirkung ist, umso wahrscheinlicher ist der Zusammenhang zwischen Unfallereignis und Geschwulstentstehung."

In unserem Fall treffen die obigen Ausführungen von B ü n g e l e r und D o n t e n w i l l auf den ganzen Verlauf zu. Man kann mit großer Wahrscheinlichkeit sagen, daß bei Herrn L. zwischen dem Unfallereignis und der Krebsentstehung mindestens 4 bis 5 Jahre liegen. Dabei muß man berücksichtigen , daß die Krebsentwicklung sich in der unfallbedingten Narbe vollzogen hat.

Bei der Beurteilung des ganzen Falles kann natürlich nicht im einzelnen auf die noch weitgehend ungeklärte theoretische Grundlage der Carcinomentstehung eingegangen werden. Dies ist aber auch nicht notwendig, weil die vorhin zitierte Ansicht von B ü n g e l e r und D o n t e n w i l l heute als erwiesen gelten kann.

So muß man zu dem Schluß kommen, daß Herr L. einer jener seltenen Fälle ist, bei denen es nach einem einmaligen Unfallereignis zur Entwicklung eines Plattenepithelcarcinoms kam.

VI. Problematik der Begutachtung bei einem nicht
zur Anerkennung vorgeschlagenen Gutachtenfall

Wie schwierig die Beurteilung einer Krankengeschichte ist, die zunächst ganz überzeugend erscheint, da nach einem Unfall angeblich ein Carcinom entstand, soll dieses Beispiel zeigen. Trotz eines scheinbar klassisch verlaufenden Krankheitsbildes wurde der Fall nicht anerkannt.

Herr H. war seit seiner Jugend Glasbläser. Am 1. 8. 1949 steckte er versehentlich ein heißes Mundstück in den Mund. Unmittelbar nach dem Unfall bildete sich an der verbrannten Stelle im Bereich der Unterlippe eine kirsch kerngroße Blase. Er wurde sofort in das Krankenhaus eingeliefert, wo eine Ausschneidung vorgenommen wurde. Herr H. gab an, daß es immer wieder an dieser Stelle der Brandblase zu entzündlichen Veränderungen kam, die auch manchmal näßten.

Da es zu keiner Heilung kam, wurde eine Probeexcision veranlaßt, die aber keinen pathologischen Befund ergab. Nach 1 1/2 Jahren trat eine weitere schubartige Verschlechterung des Unterlippenbefundes auf.

Wiederum war eine Probeexcision ohne besonderes Ergebnis gemacht worden. Es wurde eine Bestrahlung

durchgeführt, worauf sich eine exsudative Strahlenreaktion einstellte.

Im Jahr 1954 kam es zu einer entzündlichen Verdickung der Unterlippe. Eine Keilexcision schloß ein Carcinom aber aus. Dann bildete sich im Jahr 1955/56 ein großes Geschwür aus. Herr H. wurde deshalb in die Dermatologische Klinik überwiesen. Nach der Sicherung der Diagnose eines ulcerierten Lippencarcinoms wurde in der Chirurgischen Klinik eine Radikaloperation durchgeführt. Diese Angaben wurden von den behandelnden Ärzten belegt. Ein Arzt mit 20-jähriger Erfahrung bei Glasbläsern wies aber darauf hin, daß oberflächliche Verbrennungen an den Lippen und Erosionen durch rostige Pfeifen bei Glasbläsern oft vorkommen und nicht einmal Veranlassung für einen Arztbesuch sind.

Beurteilung:

An sich ist schon die Frage der Entstehung bösartiger Geschwülste nach einmaligen Unfallereignissen äußerst selten und schwierig zu beurteilen, und man kann einen solchen Zusammenhang nur ausnahmsweise gelten lassen. Es kann heute als sicher gelten, daß zu jeder Entstehung einer bösartigen Geschwulst eine örtliche Geschwulstanlage gehört, daß weiter zur Auslösung der

Geschwulstbildung ein Realisationsfaktor zu fordern ist, und daß schließlich eine Geschwulstbereitschaft bestehen muß. In diesem Fall muß entschieden werden, ob das Unfallereignis tatsächlich als Determinationsfaktor, d.h. als spezifische, geschwulstbestimmende Bedingung gelten kann, oder ob es als wesentlich, aber unspezifisch auslösende Bedingung anzusehen ist.

Hier kann der 1. 8. 1949 nicht der Tag des Unfallereignisses, d.h. der Tag der Verbrennung sein, denn warum sollte eine Brandblase ausgeschnitten werden? Man kann daraus eigentlich nur schließen, daß schon zum Zeitpunkt der Aufnahme in das Krankenhaus eine Gewebsveränderung an der Lippe vorgelegen hat, die eine Excision notwendig machte. Der Zeitpunkt der Verbrennung muß demnach schon wesentlich früher vorgelegen haben, wenn überhaupt eine Verbrennung als Ursache der Gewebsveränderung angenommen werden muß. B ü n g e l e r nimmt an, daß die unbedingte Voraussetzung für die Tumorentstehung nach einem einmaligen Unfallereignis die cancerogene Umstimmung des Gewebes ist.

Es fragt sich, ob die Umstimmung des Gewebes die wesentliche Ursache überhaupt der Geschwulstentstehung

bei Herrn H. war, die gegenüber der Schädigung durch ein heißes Mundstück in ihrer wesentlichen Bedeutung ganz zurücktritt und eigentlich nur eine ersetzbare, für die Tumorentstehung unwesentliche Bedingung war. Es soll nun keineswegs geleugnet werden, daß es bei Verbrennungen und Verätzungen auch eine Carcinomentstehung gibt. Vor allem sind es die auf dem Boden der Verbrennungs- und Verätzungswunden entstandenen Narben, in denen sich bösartige Krebsgeschwülste entwickeln.

Was im Falle des Herrn H. aber mehr gegen die Krebsentstehung an der Unterlippe durch eine einmalige Verbrennungswunde spricht, ist eben die Unsicherheit des Unfallereignisses. Man muß deshalb annehmen, daß am 3. 8. 1949 schon eine Epithelgeschwulst vorgelegen hat. Also kann an dem angegebenen Unfalltag keine Brandblase vorgelegen haben, denn es ist unmöglich, daß sich in drei Tagen eine Epithelgeschwulst entwickelt.

Aber selbst wenn tatsächlich zu irgendeinem Zeitpunkt eine Verbrennung an der Lippe stattgefunden hätte, so läßt sich auch daraus noch nicht mit dem genügenden Grade von Wahrscheinlichkeit ein Beweis für die Tumorentstehung aus der Verbrennung führen.

VII. Behandlungsformen eines Carcinoms

Trotz der gesicherten Diagnose eines Carcinoms, wie in den angeführten Fällen, ist man heute noch nicht in der Lage, den Krebs zu besiegen, d.h. ihn nach seiner Erkennung zu heilen. Es gibt aber einige Therapieformen, die öfter zu befriedigenden Erfolgen führen. Dazu gehören in der Hauptsache drei Behandlungsgruppen:

1. Operative Maßnahmen,
2. Strahlentherapie,
3. Chemotherapie.

A. Operative Maßnahmen

Die operative Carcinombehandlung weist noch immer die besten Heilungsergebnisse auf. Sie steht damit als Therapieform an erster Stelle. Operationen, die wegen des begründeten Verdachts einer Carcinomentstehung aus einem einmaligen Unfallereignis ausgeführt werden, nehmen eine Sonderstellung ein.

Als Regel sollte nach K. H. Bauer gelten: Immer so weit wie möglich bis in den gesunden Bereich hinein operieren. Heute wird allgemein der größeren

Radikaloperation der Vorzug gegeben, denn dadurch ist gewährleistet, daß die Carcinomzellen allseits bis tief in das gesunde Gewebe entfernt werden. Um Metastasenprobleme auszuschalten, stellte G.

H e g e m a n n eine Tabelle auf, die deutlich machen soll, wie in der Chirurgie das Einschwemmen von Carcinomzellen in das Blut verhindert werden kann:

1. Keine Injektionen in den Tumor,
2. Keine Probeexcisionen, sondern möglichst Totalexstirpationen,
3. Keinen Druck auf den Tumor bei der präoperativen Untersuchung,
4. Bei Operationen großen Zugangsschnitt wegen der Druckgefahr,
5. Unterbinden der Hauptvenen vor der Tumormobilisation,
6. Bei Extremitätenoperationen die Tourniquet-Methode,
7. Nach Biopsie sofort anschließend die definitive Operation.

Rezidivoperationen beinhalten zwar das Eingeständnis einer primär nicht radikal ausgeführten Operation, finden aber trotzdem ihre Rechtfertigung. Die Heilsergebnisse zeigen klar, daß einer Rezidivoperation ohne Metastasie-

rung immer noch der Vorzug vor anderen Therapiearten gegeben werden muß. Operationen wegen Metastasen haben nur eine geringe Chance, außer es handelt sich um solitäre Spätmetastasen oder um Metastasen auf sehr engem Raum.

Palliativoperationen dienen der "Abwehr" unmittelbar drohender Gefahren. Vor allem ist an die Ileus-, Erstickungs- und Erblindungsgefahr zu denken. Als letzte operative Möglichkeit kommt die operative Endokrinotherapie in Betracht, bei nicht am Ort der Krebsentstehung, sondern krebsfern an einem normalen Organ des Endokrinismus, den Keimdrüsen, den Nebennieren oder der Hypophyse operiert wird. Wenn man die Funktionen dieser Organe durch eine Exstirpation oder Ausschaltung völlig lähmt, muß das Wachstum von Carcinomen sekundärer Geschlechtsorgane stark gehemmt werden. Wird diese Methode mit einer antihormonellen Therapie gekoppelt, so erzielt man oft Überraschend gute Ergebnisse.

B. Strahlentherapie

Die wichtigsten Strahlentherapieformen sind heute die Röntgenbehandlung, die Radiumbestrahlung und die Bestrahlung mit radioaktiven Isotopen und die Supervolttherapie.

Von strahlenden Energien ist biologisch nur ihre Ionisation bekannt, während alles, was im lebenden und im Geschwulstgewebe an atomaren und molekularen Vorgängen abläuft, noch ziemlich ungeklärt ist. Eine Arbeit von K. H. K ä r c h e r "Die Bedeutung der biochemischen Untersuchung der Bindegewebsbausteine während der Strahlentherapie" zeigt die letzten Erkenntnisse der Wechselwirkungen zwischen Tumor- und Umgebungsgewebe sowie die strahlenbedingte Reaktion des Tumorbettes auf.

Aminozucker, neutrale und saure Mukopolysaccharide sind sowohl bei der Destruktion als auch bei der Reparation die maßgeblich beteiligten Substanzen. Bei einer malignen Invasion kommt es zu einer Veränderung dieser Eiweißzucker. Die Anhäufung saurer Mukopolysaccharide im Gewebe wird während und unmittelbar nach der Einwirkung ionisierender Strahlen oder anderer Noxen durch eine Gewebshypoxie verursacht. Diese Hypoxie führt zu einer fermentativen Depolymerisation der Gewebspolysaccharide. In der Hauptsache liegen an der Invasionsfront Aminozucker in freier Form vor.

Im Gegensatz zu den langsam wachsenden Epithelcarcinomen treten im Fall der Bestrahlung bei rasch wachsenden kleinzelligen Carcinomen wesentlich höhere

Eiweißwerte auf. So kann man die invasive Tendenz des Tumorgewebes und seine Wechselbeziehungen mit dem Umgebungsgewebe aufzeigen. Weiterhin ist dadurch das Ausmaß der Destruktion am gesunden durchstrahlten Gewebe zu erkennen und somit die individuelle Reaktionsweise abschätzbar. Bei einem Plattenepithelcarcinom z.B. kommt es bei der Bestrahlung zu einem langsamen kontinuierlichen Anstieg aller Aminosucker. Nach Beendigung der Bestrahlung und Inaktivierung des Tumors zeigen diese Aminosucker eine Tendenz zur Normalisierung. Bei kleinzelligen Carcinomen sind die Glukoproteide und Seromukoide schon vor der Bestrahlung deutlich erhöht. Es kann dadurch aufgezeigt werden, daß durch diese Untersuchung der Bindegewebsbausteine eine zusätzliche Information über den Grad der Tumorinaktivierung durch die Strahlung als auch der Reaktion des normalen Umgebungsgewebes erhalten wird.

K. H. Bauer berichtet, daß Röntgenstrahlen Krebszellen letalisieren, Körperzellen cancerisieren und Keimzellen mutieren können. Die Strahlentherapie beruht eigentlich auf dem Treffen der ionisierenden Strahlen in das Steuerungszentrum der Krebszellen und bewirkt dort deren schwere Schädigung oder Tötung. Die Grundvoraussetzung ist die ungeklärte

Variabilität in der Strahlenempfindlichkeit bei Krebs- und Körperzellen. Krebszellen sind immer strahlensensibler. Der früher angewandte Radikalismus in der Strahlentherapie erzielte keine guten Ergebnisse. Heute ist man so weit, die einzelnen Herddosen wirksam zu erhöhen. Eine einstellbare Carcinomvernichtungsdosis ist noch immer Wunschtraum der Strahlentherapie. Man muß eben Rücksicht auf die Haut und auf das gesunde Gewebe nehmen.

Es ist aufgefallen, daß weniger hoch differenzierte Tumorzellen strahlenempfindlicher als voll ausgereifte Somazellen sind. Bei der Bestrahlung von innen, z.B. bei der Radiumbestrahlung und der Applikation radioaktiver Isotopen, ist Rücksicht auf die physiologisch stark proliferierenden Gewebe und auf den Gesamtorganismus zu nehmen.

Operative Maßnahmen und Strahlentherapie müssen Hand in Hand gehen. Obwohl die Strahlenqualität, die zeitliche Dosisverteilung und die technischen Applikationsarten ständig verbessert wurden, ist bei der Isotopentherapie eine Speicherung des Isotops im tumorbefallenen Organ nicht ausreichend. Die schwerwiegendste Auswirkung bei der Strahlentherapie ist das strahleninduzierte Carcinom.

C. Chemotherapie

Die Chemotherapie ist heute nach wie vor der Weisheit letzter Schluß bei der Behandlung eines Carcinoms. Nach wie vor bedeutet carcinostatistische Chemotherapie einen unspezifischen Eingriff in den Tumorstoffwechsel. So berichtet R. G r o s s : "Die mehr oder minder stärkere Empfindlichkeit neoplastischer Zellen oder ihrer Muttergewebe ermöglicht eine relative Selektivität der Wirkung. Malignität ist nicht identisch mit besonders raschem Wachstum. Demnach wären rasch proliferierende Carcinome leichter zugänglich, aber bisher ist keine Korrelation zwischen den verschiedenen histologischen Typen von Carcinomen und ihrer chemotherapeutischen Beeinflussbarkeit feststellbar.

Manche Carcinome zeigen eine schlechte Vascularisation und sind daher anfälliger für zentrale Noxen. Ein Mantel von Tumorzellen schützt das Carcinom vor schädigenden Konzentrationen unserer Cytostatika. Oft sind veränderte Permeabilitätsverhältnisse an der Tumoroberfläche zu beobachten. Veränderte Stoffwechselwege und die Unfähigkeit der Carcinomzellen, den Hemmstoff weiter zu metabolisieren, sind damit verbunden. Weiterhin sticht eine gesteigerte Produk-

tion gefährdeter Enzyme und Substrate ins Auge, bekannt als erworbene Resistenz. Bei der erworbenen Resistenz kommt es zur Selektion spontan mutierter Zellen. Die Nebenwirkungen bei der Chemotherapie eines Carcinoms zeigt folgende Tabelle (n. R. G r o s s):

	ZNS	Haut	Blut	Verdauungswege	Leber	Stoffwechsel-Nieren	Gonaden
Frühreaktionen	Übelkeit, Erbrechen, Frösteln, Schwitzen, Fieber	Pruritus, Exantheme	Hämolyse, Allergische Granulocytopenie oder Thrombocytopenie	Durchfälle			
Spätreaktionen	Appetitlosigkeit, Hinfälligkeit	Haarausfall, Störungen der Nägel	Toxische Lymphocytopenie, Granulocytopenie, Thrombocytopenie, Anämie, Dysgranulocytose	Stomatitis, Soor, Enterocolitis, Ulcera	Parenchym-schaden, cholangio-statischer Ikterus	Uricämie, Gichtanfälle, Hypercalcämie, Urämie, Diabetes	Sterilität, Kelm-schäden

Wie sind die praktischen Erfolge der Chemotherapie beim Carcinom?

Bei generalisiertem Befall sind mit 5 % gute und sehr gute Ergebnisse selten. Dazu weitere 15 bis 20 % klinisch guter, wenn auch nicht in allen Kriterien ausreichende Remissionen. Sicherheitskuren nach scheinbar radikaler Operation sind angezeigt, denn es treten oft nach einer solchen Radikaloperation multiple oder systemartige Carcinome auf. Außerdem ist auf das Vorliegen kleiner, unbekannter Fernmetastasen zur Zeit der Resektion und auf die bei der Operation gehäufte Anschwemmung von Carcinomzellen zu achten. Als Mittel der Wahl kommen Trenimon^R und Endoxan^{R40} in Betracht. Es wird zwar eine Lebensverlängerung beim Patienten erreicht, doch die Problematik der Dosierung der Cytostatika und deren schwere Nebenwirkungen bleiben bestehen. Der Übertritt toxischer Mengen des Wirkstoffes oder seiner Metabolite in den Systemkreislauf sollte vermieden werden, denn dadurch würden irreparable Schäden im durchströmten Gebiet entstehen.

Ein gutes Verfahren stammt von S u l l i v a n :

Der Tumor wird von der Arterie her mit letalen

oder sogar supraletalen Dosen eines Antimetaboliten durchströmt, während gleichzeitig der Gesamtorganismus durch ein entsprechendes Antidot gegen die Wirkungen dieses kompetitiven Hemmstoffes geschützt wird. Dabei wird meist die Kombination von Amethopterin^R und Citrovorum Faktor^R angewandt. Die sinnvolle Kombination verschiedener Tumorstoffe bewirkt eine Effektsteigerung. Die therapeutische Wirksamkeit einer Gesamtdosis alkylierender Substanzen nimmt mit deren stärkerer Fraktionierung ab.

D r u c k r e y erforschte, daß die höchste am Tumor erreichte Konzentration die Wirksamkeit bestimmt. Am besten hat sich Endoxan^{R40} in Dosen von 20 bis 35 mg/kg statt wie sonst 150 bis 200 mg täglich bewährt. Injektionen werden am besten abends in Verbindung mit einem Schlafmittel gegeben. Die Bemühungen bei der Chemotherapie sollen dahin gehen, die Abstände zwischen den Injektionen möglichst einzuengen, um eine optimale Fraktionierung der Gesamtdosis zu erreichen. Aus diesem Grund ist für die latente Metastasierung in der so wichtigen Operationsphase eine hohe Einzeldosis von 20 bis 30 mg/kg Gewicht Endoxan^R zu verabreichen. Es kommt aber auch hier trotz des immundepressorischen Effekts oft zur "Persistenz", dem Überleben von Tumorzellen trotz optimaler Konzentration bei unveränder-

ter Sensibilität. So ist die chemische Tumorthherapie eine Behandlung zwischen Hoffnung und Enttäuschung, zwischen Enthusiasmus und Ablehnung."

VIII. Verhütungsmaßnahmen

Krebs! Auf die Gefahren dieser furchtbaren Krankheit wird seit kurzem in Presse, Rundfunk und sogar auf Reklameflächen hingewiesen. Mit Recht, denn es reicht nicht aus, daß nur Mediziner sich mit dem Krebsproblem beschäftigen. Die gesamte Bevölkerung ist aufgerufen, bei der Bekämpfung mitzuhelfen. Nur so kann der "Volksfeind" schon in der Anlage erfolgreich unterdrückt werden. Das Ziel der Aufklärungspropaganda ist die Früherkennung.

A. Frühdiagnosestellung

Kann die Carcinomentstehung aus einer Unfallfolge früh genug erfaßt werden? In der Mehrzahl aller Fälle wird nach einer Traumatisierung an irgendeiner Körperstelle zuerst nicht darauf geachtet, ob ein Carcinomverdacht in Betracht kommen könnte. Vordringlich ist das Unfallereignis und die Beseitigung der Unfallfolgen. Falls aber eine Unfallwunde auch nach Monaten nur geringe Heilungstendenzen zeigt, sollte der behandelnde Arzt unter anderem an eine beginnende Entartung der Wunde denken. Prozentual gesehen ist eine Malignisierung bei einem bestehenden Trauma äußerst gering. Deshalb ist es für den Mediziner oft sehr

schwierig, mit einiger Sicherheit aus einer bestehenden Verletzung auf eine beginnende Carcinomentstehung zu tippen.

So sind eine zuvor gründlich aufgenommene Anamnese, Inspektion und vorsichtige Palpation der fraglichen Geschwulst unablässlich. Dazu gehören ohne Zweifel indirekte Laboratoriumsteste, diverse Röntgenverfahren und unter Umständen, z.B. bei inneren Carcinomen, endoskopische Untersuchungen, Punktionen und letztlich zur Diagnosefrage die Probeexcision. Sie weist darauf hin, ob auf dem Boden der Unfallverletzung ein Carcinom gewuchert ist. Der Laie wird die Umwandlung einer geschwürigen Verbrennungswunde in ein Carcinom kaum bemerken, da die Carcinomzellen sehr viele Funktionen des Organismus mitmachen. Der Befund bekommt erst Gewicht, wenn das Carcinom eine gewisse Größe erreicht hat und wenn starke Schmerzen darauf hindeuten, daß an der Wunde "etwas los sein muß".

Die Domäne der Frühdiagnostik ist der Berufskrebs. In Verbindung mit jährlichen Vorsorgeuntersuchungen gelang es, das durch die Arbeit mit bestimmten chemischen Stoffen hervorgerufene Carcinom in erfolgreicher Weise zum Schwinden zu bringen. So wird der Stein-

kohlenindustriearbeiter, der täglich mit Teerstoffen umgehen muß, sie dabei inhaliert oder in oberflächliche Wunden einreibt, durch die Frühdiagnostik geschützt, ernstlich in den Bann der Carcinomgefahr gezogen zu werden. Der Teerkrebs steht an der Spitze der carcinogenen Stoffe. Arbeiten mit Teer, Kohle, Pech und Ruß sind gefährlich, denn diese Teersorten sind besonders krebserzeugend. Mit Teer gelingt es sogar, Carcinome in inneren Organen zu erzeugen. Die äußere Teerung liefert, bevor Carcinome entstehen, zunächst ekzematöse und verrucöse Hautveränderungen.

Zu diesem Zeitpunkt muß gehandelt werden, denn diese Veränderungen können noch optimal behandelt werden. Damit würde die Carcinomentstehung nach Berufsunfällen oder sonstigen Schädigungen auf ein Minimum beschränkt bleiben.

B. Jährliche Kontrolluntersuchungen

Für die breite Masse bleiben die jährlichen Kontrolluntersuchungen nach Unfällen vorläufig noch Utopie, denn Arglosigkeit, Unaufmerksamkeit und Interesslosigkeit herrschen gerade der Carcinomgefahr gegenüber noch immer vor. Viel zu spät erwägen diese Patienten

den Behandlungsschritt, und in den meisten Fällen kann nicht mehr geholfen werden. Es bleibt den Mahnern vorbehalten, darauf hinzudeuten, daß eine Carcinomentstehung nach einem Unfall durch frühzeitige Diagnose und jährliche Kontrolluntersuchungen vielleicht ganz vermieden werden kann, denn die endgültige Carcinomumwandlung geschieht erst, wenn der Verlust der Organisationsunfähigkeit und der Gewinn der unabhängigen Proliferation im Gewebe vorliegen.

Am besten aber ist die vollständige Beseitigung der Unfallfolgen, die immer wieder auftretende Regenerationsprozesse nicht zulassen.

C. Herabsetzen der Unfallgefahren

Die lauernden Unfallgefahren im Beruf, auf der Straße und in den eigenen vier Wänden nehmen ständig zu. Wir leben zwar in einer voll technisierten Welt, aber oft beherrschen nicht wir die Technik, sondern sie uns. Aus dieser veränderten Sachlage heraus entstehen oft Unfälle, die vermeidbar gewesen wären. Deshalb muß sich die Unkenntnis technischen Einrichtungen gegenüber in ein ausgereiftes Wissen umwandeln. Das ist ein lohnendes Ziel, denn somit würde das Risiko eines Zusammenhanges zwischen Unfall und Carcinom bedeutend

herabgesetzt werden. Die Carcinomentstehung wäre dann wenigstens einer ihrer Grundlagen beraubt. Berufsunfälle (Berufskrankheiten im Gegensatz zu Arbeitsunfällen!) in Verbindung mit einer Carcinomentwicklung setzen meistens den Kontakt des Arbeiters mit carcinogenen Noxen voraus. Das Spektrum reicht vom Berufscarcinom durch Metalle, Teerstoffe, Anilinderivate, Arsen und Kunststoffe bis hin zu den tumorinduzierenden physikalischen Schädigungen durch Lichteinstrahlung, Röntgen-, Radium- und UV-Strahlen.

Bei Berufen, die ständig in Kontakt mit chemischen Carcinogenen stehen, kommt es bei besonderer Kontaktfreudigkeit zum Ausbruch einer Geschwulst. So ist die Einstrahlung kurzweiliger Strahlen auf den menschlichen Körper und die direkte Einbringung von carcinogenen Stoffen unmittelbar in das Gewebe, verbunden mit einer Infiltration durch die äußere Haut, unbedingt zu verhüten.

Die Inhalation krebserregender Gase und Dämpfe, natürlich auch die perorale Zufuhr von Carcinogenen, müssen aus der Welt geschafft werden. Die Industrie geht hier oft schon mit gutem Beispiel voran, unsere Umwelt von diesem Schmutz zu befreien. Heutzutage wird der bei der Verarbeitung von Pech entstehende

cancerogene Pechstaub durch das Fohr-Kleinschmidt-Verfahren maschinell ferngehalten. Das Anilinblasencarcinom - früher gehäuft bei chemischen Arbeitern mit Anilinstoffen aufgetreten - ist durch die Verarbeitung in dicht geschlossenen Kesselsystemen praktisch gebannt. Die cancerogenen Dämpfe und Gase werden abgesaugt und können dadurch nicht mehr schädigend wirken. Die Prophylaxe des Carcinoms durch Röntgenstrahlenschäden besteht in der Vermeidung der Röntgenstrahlenschädigung. Als Schutzmaßnahmen haben sich erfolgreich Bleiwände, Bleischürzen und Bleihandschuhe angeboten. Oft genügt schon allein eine sorgfältige Körperhygiene und das Tragen von Schutzkleidungen bei gefährlichen Arbeiten, um die so oft zitierte Malignisierung eines Gewebes nicht zur Entfaltung kommen zu lassen.

Auf der Straße, im öffentlichen Leben, überall dort, wo sich Menschen aufhalten, bieten sich Schutzmaßnahmen zur Unfallverhütung an. Die Menschen müssen zu allererst begreifen lernen, ihre Lebensvergünstigungen zu handhaben. Aus der Fülle des Angebots einige Beispiele:

Alle Autofahrer sollten Sicherheitsgurte tragen! Eine Mahnung, die leider noch immer auf wenig Gegenliebe

stößt. Die Gefahren von Schädeltrümmerbrüchen oder von schwersten Augenverletzungen würden rapide gesenkt werden. Gerade solche langwierigen Verletzungsschäden können Ausgangspunkt einer Carcinom-entstehung sein.

Die ständige Abgasverpestung der Luft durch die Personenkraftwagen ist zwar den Gesundheitsbehörden ein Dorn im Auge, aber nur langsam und sehr zäh werden der Industrie verschärfte Bestimmungen über Verbrennungsmotoren zudiktiert. Viele Menschen stöhnen zu den Verkehrsstoßzeiten in einer Großstadt unter der penetranten Rauch- und Abgasentwicklung. Das chronische Einatmen solcher cancerogenen Luftteilchen - auch eine Art Unfall - führt bei ungünstigen Anlagebedingungen wie bei einem Asthmatiker zur Entstehung von einem Bronchialcarcinom. Die einfachste und beste Prophylaxe: Die Luftverpestung muß verschwinden! Ein ähnliches Problem stellt die Verwendungsart von Nahrungs-, Genuß- und Arzneimitteln dar. Bei reichlicher und genügend hoher Dosis ist die Zusammensetzung dieser chemischen Substrate absolut krebserregend. Die Bevölkerung der Bundesrepublik wird seit kurzem von der Gesundheitsbehörde auf die verschleierten Carcinogene aufmerksam gemacht. Das Interesse und das Verständnis lassen aber zu wünschen übrig. Ein Verbot von cancerogenen Konser-

vierungsmitteln in unserer Nahrung würde sofort und für immer Abhilfe schaffen. Vielleicht ein Weg für die Zukunft.

Zu Hause kann jeder eine vernünftige Prophylaxe betreiben. Eine gesunde Lebensweise: Kein Nikotin- und Alkoholabusus, Normalgewichtigkeit usw., garantieren eigentlich schon den Erfolg. Menschen in schlechtem Allgemeinzustand sind erwiesenermaßen unfallanfälliger und auch anfälliger für eine gewisse Carcinomentstehung aus einem Unfallgeschehen. Übertriebene Furcht vor einer möglichen Verbindung von "Unfall und Carcinom" ist nicht angebracht, wenn alle genannten Verhütungsmaßnahmen bedacht und angewendet werden.

IX. Ausblick

Im menschlichen Organismus existiert eine gestufte Ordnung, in der jede Körperzelle die letzte Schaltstation darstellt. Keine Zelle kann für sich allein auf Umweltreize reagieren, sondern muß sich der Umwelt harmonisch anpassen. Nur der Organismus wird eine echte Überlebenschance besitzen, der sich mit den in Luft, Wasser und am Boden vorkommenden Unfallgefahren aktiv auseinanderzusetzen vermag. Für diesen Streß ist eine befriedigende Gesundheit als Grundsubstanz unbedingt vonnöten. Sie zu erhalten und zu verbessern ist die Therapie der Wahl, denn dadurch werden automatisch die Unfallgefahren stark herabgesetzt.

Ein gesundes Gewebe kann praktisch nicht entarten. Die klinisch maligne Proliferation beruht nämlich auf einer explosionsförmigen Vermehrung teilungsfähiger Zellen. Wie die Reizcarcinogenese beweist, erfolgt dies auf dem Boden einer präcanzerös gestörten mesenchymalen Funktion. Der Kernpunkt des ganzen Krebsproblems ist demnach der Übergang der noch normalen letzten Körperzelle in die erste entartete Carcinomzelle. Die Gut- oder Börsartigkeit dieser "Organoide" hängt allein von ihrem biologischen Zusammenhang mit dem Organismus ab, von ihren sozialen Beziehungen und nicht von einer hypo-

thetischen intrazellulären Veränderung. In diesem Zusammenhang sagt K. H. B a u e r : "Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Zahl der Neoplasmen, die unter "Unfall und Carcinom" registriert zu werden pflegen, in dem Maß kleiner werden, je mehr solche Carcinome nach genauer ätiologischer Klärung in das Gebiet der chemischen oder strahlungsphysikalischen Carcinome oder zum Fragenkomplex der Syncarcinogenese abwandern. Andererseits wird man unfallmedizinisch die Folgerung ziehen und einem einwandfreien Trauma, wenn es ein sicher praeblastomatös verändertes Gebiet trifft und später von einer Geschwulst an der Stelle des Traumas gefolgt ist, mit Wahrscheinlichkeit die Geschwulstausslösung zubilligen."

Sicher spielt der Faktor "Alter" bei der Carcinomentstehung nach einem Unfall eine Rolle. So gibt es auch für das Carcinom eine charakteristische Todesalterkurve. In der Regel lassen sich zwei Maxima nachweisen: Ein erster Häufigkeitsgipfel in der Jugend, ein zweiter im höheren Alter. Man spricht hier von einer periodisch wiederkehrenden Disposition zur Erkrankung an Carcinomen.

R o n e y u n d P o w e l l konnten z.B. bei 357 Fällen von Schilddrüsenkarzinomen im Kindesalter bei

einem Drittel der Patienten eine vorausgegangene Röntgen- oder Radiumbestrahlung in Erfahrung bringen.

Dies zeigt, wie stark vor allem Kinder und Jugendliche gefährdet sind, besonders in bezug auf die Empfindlichkeit ihrer wachsenden Organe. Im höheren Alter ist dieser Faktor in seinen Auswirkungen sehr vielschichtig. Sicher spielt aber die endogene Alterung der Gewebe und der Organe erheblich mit herein.

Trotz aller Kenntnisse auf dem Gebiet der Krebsforschung lebt die fiktive Vorstellung von H a l - s t e d t aus dem Jahr 1894 noch heute. Unter dem damaligen Einfluß der Bakteriologie wurden das Carcinom und natürlich auch andere Tumoren als ein Aggregat virulenter Tumorzellen angesehen. Noch heute existieren Begriffe wie "Krebszellpopulation" und "Tumor-Wirt-Beziehung". Hinsichtlich der Chemotherapie äußerte erst 1968 T r e p e l , daß die Zellteilung der falsche Angriffsort der Zellgifte sein müsse, weil die Zellteilung noch das Normalste an einem Krebstumor sei.

So gibt es eine Menge an Denkmodellen über das Krebsproblem, und man kann eigentlich auf dem Gebiet nichts Verwirrenderes vorfinden. Die alte Reiztheorie Virchows erscheint noch am logischsten, denn sie basiert auf physiologischen Fundamenten. Andere Denkmodelle vernachlässigen in unexakter Weise existierende organische Verbindungen oder berücksichtigen diese inkonsequent.

Der Zusammenhang von "Unfall und Carcinom" wird solange ungeklärt bleiben, wie das Krebsproblem ungelöst ist. Eine echte Hoffnung für des Rätsels Lösung wäre das Zusammenwirken von Embryologie und Biochemie mit der Pathologie und der Klinik der Geschwulstkrankheiten eines Menschen.

X. Kurze Zusammenfassung

Einleitend wird in dieser Arbeit das Krebsproblem in der Geschichte behandelt. Daran schließt sich die Begriffsbestimmung von "Unfall" und "Carcinom" an. Im dritten Teil wird eine Zusammenstellung derjenigen Unfälle gegeben, die ein Carcinom nach sich ziehen können. Die fünf wichtigsten "Argumente", die bei der Begutachtung des Komplexes von "Unfall und Carcinom" und bei der speziellen Anerkennungsfrage zu berücksichtigen sind, werden im vierten Abschnitt dargelegt. Das Hauptgewicht der Arbeit liegt in der Schilderung und Beurteilung von drei Gutachten aus dem Krankengut des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhauses Murnau. Hierbei kam es erwiesenermaßen nach einem Unfall zu einer Carcinomentstehung. Die Schwierigkeiten der Begutachtung, aufgerollt bei einem nicht zur Anerkennung vorgeschlagenen Gutachtenfall, zeigt der sechste Punkt auf. Anschließend werden die möglichen Behandlungsformen bei "Unfall und Carcinom" diskutiert. Mit dem Aufzeigen von Verhütungsmaßnahmen und einem kurzen Ausblick in die Zukunft endet diese Arbeit.

XI. Literaturverzeichnis

1. BAUER, K.H.:
Das Krebsproblem
2. Aufl., Springer, Berlin-
Göttingen-Heidelberg 1963
2. DONTENWILL, W.:
Krebs im Gefolge von Kriegs-
und Berufsschädigungen
Med. Sachverständiger 63,63-69
(1967)
3. DONTENWILL, W.,
u. BÜNGELER, W.:
Bösartige Geschwülste
In: Das ärztliche Gutachten im
Versicherungswesen, hg. v. A.W.
Fischer, R. Hergut u. G.Mollowitz,
Bd.I, Ambrosius-Barth, München 1968
4. GROSS, R.:
Chemotherapie des Carcinoms
Langenbecks Archiv für klini-
sche Chirurgie 308,76-88 (1964)
5. HEGEMANN, G.:
Metastasenprobleme in der Chirurgie
Wien.Med.Wschr.117,175-188 (1967)
6. HELLNER, H.:
Knochengeschwulst und Unfall
Arch.orthop.Unfall-Chir.59,240-248
(1966)
7. KAISER-MAINHARDT, J.:
Traumatologie und Malignom unter
besonderer Berücksichtigung der
Begutachtung
Z. Laryn.44,449 (1965)

8. KÄRCHER, H.K.: Die Bedeutung der biochemischen Untersuchung der Bindegewebsbausteine während der Strahlentherapie.
Strahlentherapie 132, 559-572 (1967)
9. KRETZ, J.: Krebsvorbeugung
Österreichische Krebsgesellschaft
Wien, 3. Auflage 1967
10. LEHMANN, M.F.: Denkrichtungen der Krebsforschung
Med.Klin., 59, 668-671 u. 707-711
(1964)
11. LEHMANN, M.F.: Krebsforschung am Scheideweg
Med.Klin., 61, 559-562 (1966)
12. OSSWALD, H.: Chemotherapie von Tumoren
Hippokrates 38, 497-506 (1967)
13. PERRET, W.: Die private Unfallversicherung
In: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, Bd.I, hg.v. H. Bürkle de la Camp u. M. Schwaiger, Enke, Stuttgart 1963
14. PROBST, J.: Begutachtung der Geschwülste
In: Handbuch der Unfallbegutachtung, Bd.II, hg. v. A. Lob, Enke, Stuttgart 1968

15. SANDRITTER, W.: Histopathologie
3. Aufl., F.K. Schattauer,
Stuttgart 1968
16. SANDRITTER, W.,
u. THOMAS, C.: Makropathologie
2. Aufl., F.K. Schattauer,
Stuttgart 1971
17. SCHLITTER, F.H.: Carcinogenese-Krebswachstum-
Metastasierung
Therap.d.Gegenw., 111, 345-366 (1972)
18. SCHÜLKE, K.: Zur Frage der Lungenschußverlet-
zung und dem Bronchialcarcinom
Thoraxchirurgie, 20, 523-524 (1969)
19. THIELE, F.,
u. SPANGENBERG, G.: Hodencarcinom und Trauma
Zbl. Chir., 90, 414-416 (1965)
20. ZOLLINGER, U.H.: Pathologische Anatomie
Bd. II, 2. Aufl., Thieme,
Stuttgart 1969

Herrn Professor Dr. med. A. L o b , ehem.Chefarzt
des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhauses
Murnau, danke ich herzlich für die Anregung und Ver-
gabe der Arbeit, seine freundliche Unterstützung so-
wie für die Übernahme des Referates. Außerdem möchte
ich mich herzlich für die Durchsicht und die Korrek-
tur dieser Arbeit bedanken.

Herrn Professor Dr. med. G. H e b e r e r ,
Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik München,
danke ich ergebenst für die Übernahme des Korreferats.

Fräulein B r a u n e war mir immer in lebenswür-
diger und dankenswerter Weise bei technischen und li-
terarischen Fragen behilflich.

L e b e n s l a u f

Am 10. September 1945 wurde ich als Sohn des Allgemein-
arztes Dr. Ekkehard Heidinger und seiner Ehefrau Ger-
traute, geb. Tögel, in München geboren.

Vom September 1951 bis Juli 1955 besuchte ich in Pöcking
die Volksschule und anschließend bis Juli 1962 das Real-
gymnasium in Starnberg. Mit der 11. Klasse trat ich in
das private Landschulheim Dr. Greite in Feldafing über.
Im Juli 1966 legte ich als Privatschüler das Abitur am
Gymnasium Weilheim ab.

Im Wintersemester des gleichen Jahres begann ich an der
Tierärztlichen Fakultät München das tierärztliche Studium.
Das Vorphysikum legte ich im Sommer 1968 dort ab. Danach
wechselte ich zur Humanmedizinischen Fakultät in München
über und legte nach dem 5. Fachsemester im Frühjahr 1970
das Physikum ab. Nach sechs Semestern klinischen Studiums
an der Universität München meldete ich mich im Januar 1973
zum Ablegen des Staatsexamens an und beendete das medizi-
nische Staatsexamen im Juni 1973.

